

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—27839

⑬ Int. Cl.³
F 02 D 33/00
5/02
35/00

識別記号

庁内整理番号
7604—3G
6933—3G
7604—3G

⑭ 公開 昭和58年(1983)2月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 内燃機関用燃料供給装置

機株式会社姫路製作所内

⑯ 特 願 昭56—125628
⑰ 出 願 昭56(1981)8月10日
⑱ 発 明 者 西田稔

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号
⑳ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

姫路市千代田町840番地三菱電

明 細 書

1. 発明の名称

内燃機関用燃料供給装置

2. 特許請求の範囲

内燃機関の吸気管内において、燃料供給装置、混合気吸入絞り装置が設けられ、上記燃料供給装置および混合気吸入絞り装置の上流側に、温度依存性抵抗を含んで構成される第1の流量検出器、下流側に上記第1の流量検出器と同構成の第2の流量検出器を備え、上記第1の流量検出器の出力信号と、上記第2と第1の流量検出器の出力信号に応じて、上記燃料供給装置より所定の空燃比をもつ混合気を生成する如く燃料を供給するようにしたことを特徴とする内燃機関用燃料供給装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、内燃機関の吸気管内に所定の空燃比を保つよう燃料を供給する装置と、燃料と空気の混合気の吸入絞り装置とを備えた自動車用の内燃機関用燃料供給装置に関するものである。

従来、この種の装置として第1図に示すような

ものがあつた。第1図において(1)は吸気管、(2)は空気流量検出器で、たとえば、空気流のせき止め板の変位量による空気流量検出器、(3)は前記空気流量検出器(2)の出力信号を受けて、所定の空燃比の混合気を機関に供給するために必要な燃料量を演算する演算装置で、マイクロコンピュータ等で構成される電子回路である。(4)は上記演算装置の出力信号を受けて燃料を調量し、燃料噴射器(5)に供給するための燃料調量装置である。(6)は図示しないアクセルペダルに連動する混合気の吸入絞り装置、(7)は上記絞り装置の開口度を検出してそれを出力する開口度検出器である。なお、開口度検出器(7)の出力信号は前記演算装置(3)に送られ、加速時等の燃料供給補正信号となる。また演算装置(3)には、スタータから機関のクランキング動作を示すクランキング信号が入力されている。

次に第1図装置の動作について説明する。機関が始動されて、いわゆるアイドル回転数以上の通常の運転状態においては、まず、空気流量検出器(2)によつて吸気管(1)に吸入される空気量Aを検

出し、演算装置(3)で、空気量Aに対して所定の空燃比たとえば15になるような燃料量Fが算出される。この燃料量Fに応じた出力信号が、燃料調整装置(4)に送られ、Fなる燃料量が燃料噴射器(5)から、吸気管(1)内に噴射される。以上のようにして、所定の空燃比になった混合気が、アクセルペダルに連動した絞り弁装置(6)によつて、運転者の所望の量だけ内燃機関に吸入され、機関の運転が行なわれる。ところで、通常の運転時、つまり機関の急激な回転変動あるいは負荷変動時及び始動時を除いた運転時には、以上のようにして所望の空燃比をもつ混合気が機関に吸入されるが、上述の如き、機関外部からの急激な条件変動の際には、燃料噴射器(5)からは、所定の空燃比をもつべく燃料供給が行なわれているにもかかわらず、機関に吸入される混合気は一時的に所望の空燃比からかなりずれたものとなり、機関の運転に不具合が生ずることが確かめられている。たとえば、絞り弁の開口による急加速時には、機関の吸入混合気が希薄になりすぎ、失火等による息つき現象がある。

を行なう過程を含む複雑な補正計算を行なっているのが現状である。

本発明は上記実状に鑑みてなされたものであり、機関のすべての運転状態に対して、比較的少ない入力パラメータによつて予置して同一の制御方法による燃料供給を行なう内燃機関用燃料供給装置を提供することを目的としている。

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第2図において、(8)は、吸気管(1)の上流側に設けられ、温度依存性抵抗を含んで構成される公知の熱線式流量検出器である。(9)は、前記熱線式流量検出器(8)と同構成の流量検出器で、燃料噴射装置よりも下流側の吸気管内に設けられている。

流量検出器(8)、(9)の出力信号は共に演算装置(3)に入力される。

次に第2図の装置の動作について説明する。吸気管の上流側にある第1の流量検出器(8)はアクセルに連動した絞り弁(6)の開口度に応じて吸気管(1)に吸入される空気流量Aを検出する。一方、絞り弁(6)の下流側にある第2の流量検出器(9)では、燃

このような不具合を避けるため従来装置では、前記絞り弁の開口度検出器(7)の出力信号を演算装置(3)に繰り入れ、演算装置(3)では絞り弁の開口度の時間的变化に応じて、空気流量Aに対して定まる所定の燃料量よりも、過多あるいは過少の燃料量を算出して、噴射装置(5)より過多あるいは過少の燃料が供給されている。また始動時にも、空気流量Aに対して、かなり過剰の燃料供給を行なう必要があり、クランキング信号の入力に基づき、演算装置(3)で過剰燃料量を算出し、濃混合気が吸気管内に送られる。このような燃料供給方法は、公知の電子式制御の燃料噴射装置では、加速増量、減速時減量、始動増量という名で別して、通常の燃料供給に対して、特別の配慮がなされ、上述の例の如く、通常時の入力パラメータに、随時必要なパラメータが追加されて、補正を行うという構成がとられる。しかも、これらの補正の精度向上のためにはさらに入力パラメータを追加するか、あるいは、併用する内燃機関の種々の条件下での運転実験データに基づき、比較的多くの条件分類

料噴射器(5)から吸気管(1)内に吐出された燃料流量Fと前記空気流量Aとの混合気流量を検出する。

ここで検出される混合気流量の内容は第1の流量検出器(8)で得られた空気流量Aに加えて、前記吐出された燃料Fの内、気化状態あるいは霧化状態にある燃料流量に相当する流量F'との2つの成分が検出される。

ところで、機関の運転条件が比較的短時間内で変動する時、つまり加減速時や、始動時は燃料の供給部から機関までの吸気管内の混合気の輸送形態、即ち燃料が気化あるいは霧化状態で空気とともに輸送される速い吸入と、液状態で吸気管壁に沿つて空気流との粘性による遅い吸入の2つの混在した輸送形態が、当該変動の事前の形態から異なつた形態に移るまでに有限な平衡時間(この平衡時間は吸気管の形状や温度によつて異なる)を要するため、燃料の供給部で生成される混合気の空燃比とは一時的に異なつた空燃比の混合気が機関に吸入されることが実験的に確かめられている。

たとえば、絞り弁(6)が中開状態から急加速のた

め短時間で全開状態になると、絞り弁(6)より下流の吸気管(1)内負圧は急激に低下し、燃料の気化率が小さくなり、吸気管中の混合気の輸送形態が燃料の遅い吸入形態に変化し、一時的に希薄混合気が機関に吸入されることになる。

上述のことから、絞り弁(6)の下流で、混合気流中に設けられた第2の流量検出器(9)の出力と第1の流量検出器(8)の出力との差出力 F' をとれば、第2の流量検出器(9)の位置での吸気管内の混合気の吸入形態を知ることができる。

したがって、当該内燃機関と吸気系に関して、種々の吸入空気量 A に対して、燃料供給部における混合気の空燃比 A/F と、第2の流量検出器(9)のある吸気管(1)を経て、機関に吸入される混合気の A/F とが一致するときの「 F' 」を予め実験的に求めておき、ある吸入空気流量 A_0 に対して、機関に供給される混合気の空燃比 $A_0/F_0=R_0$ に対する「 F' 」が F'_0 とすれば、本発明による第2図実施例では第1の流量検出器の出力と第2の流量検出器の出力との差出力 F' と上記 F'_0 とを比較して、一致す

る如く演算装置(3)で供給燃料流量 F が算出されて吐出されるという帰還ループを構成して燃料供給が行なわれる。したがって演算装置(3)は機関への供給混合気に対する所望の空燃比をパラメータとして、空気流量 A に対する前記「 F' 」の信号を発生する関数発生器、もしくはマップ構成になった高速アクセス可能なメモリと、減算器、比較器等を含んで構成され、実際にはたとえばマイクロコンピュータ等で構成される。

以上のような制御方法で燃料供給を行えば、たとえば機関の始動時においても、特別に始動時検出のための入力信号を要することなく、当然始動増量という概念なしに上記制御方法の結果としてある吸入空気流量 A に対して、暖機後の通常運転時の供給燃料流量に比して、増加した燃料供給がなされ(前記 F が非常に小さくなるから)ことは明らかである。また加速時においても同様に所望の空燃比をもつ混合気になる如く燃料供給が行なわれることは明らかである。

以上のように、この発明によれば、従来、通常

運転時での燃料供給の制御を基本制御とし、始動時及び加速時等は何らかの形で、始動時、加速時の検出を行なうとともに、これを検出したとき、上記基本制御に対して、いわゆる始動増量及び加速増量という特別の補正制御を行うことなく、常に一貫して同一の制御方法で行なうことができ制御方法が単純化され、上記特殊な運転条件の検出手段を要することがないため装置全体として非常に安価にできるという効果がある。またある吸入空気流量に対して供給燃料流量が吸気管内のある点における混合気中の燃料流量を変数として、燃料供給部と供給部の下流側の流量検出器と演算部とで閉ループ制御されるため、精度の良い燃料供給が行なえるという効果もある。

4. 図面の簡単な説明

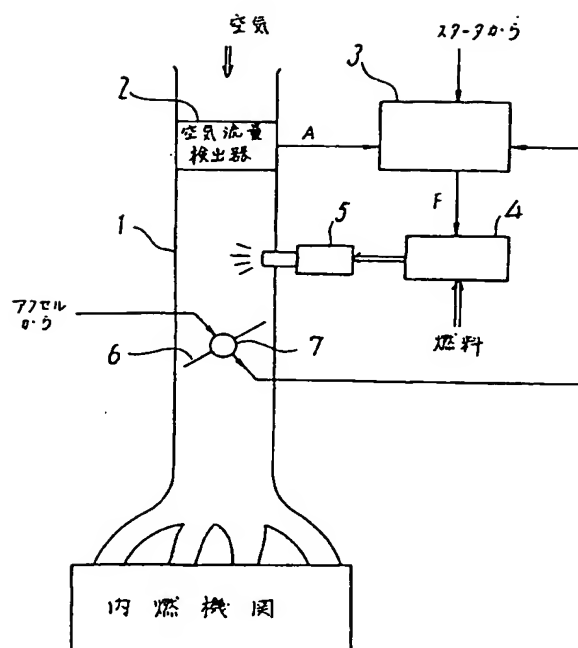
第1図は従来の内燃機関用燃料供給装置を示す構成図、第2図は本発明の一実施例による内燃機関用燃料供給装置を示す構成図である。図において、(1)…吸気管、(2)…空気流量検出器、(3)…演算装置、(4)…燃料調量装置、(5)…燃料噴射器、(6)…

絞り弁装置、(7)…絞り弁開口度検出器、(8)(9)…熱線式流量検出器である。

なお各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 葛 野 信 一

第 1 図



第 2 図

